

저온 플라즈마-촉매 공정을 이용한 뷰테인의 건식 개질반응에서 코킹 방지 연구

좌은진*, 이상백, 목영선
제주대학교
(jej1208@jejunu.ac.kr*)

촉매를 이용한 탄화수소 건식개질 공정에서 문제점들 중 가장 큰 하나는 탄소침적이다. 본 연구에서는 저온 플라즈마-촉매 공정에서 뷰테인의 건식 개질을 통해 지구 온난화 가스인 이산화탄소를 저감시키면서 동시에 합성가스(CO와 H₂ 혼합물)를 생산하는 연구를 수행하였다. 5 wt% Ni/Al₂O₃ 촉매가 충전된 실린더형 유전체 베리어 방전(DBD, Dielectric Barrier Discharge) 반응기를 사용하였고, 개질반응은 500~580°C 온도 영역에서 조사되었다. 양론비에 따라 Butane 및 CO₂를 1:4의 비율로 유입시켰으며, 탄소 침적 방지를 위해 반응가스에 소량의 O₂를 혼합하였다. 반응 후 가스는 GC로 분석되었고, 촉매 특성은 BET, XRD, TEM, SEM 및 원소 분석을 통해 조사되었다.